

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10326533 A**

(43) Date of publication of application: **08.12.98**

(51) Int. Cl

**H01H 13/14**  
**H01H 11/00**  
**H01H 13/70**

(21) Application number: **09150512**

(22) Date of filing: **23.05.97**

(71) Applicant: **TEIKOKU TSUSHIN KOGYO CO LTD**

(72) Inventor: **INAGAKI JIRO**  
**MITSUI KOJI**  
**TAKASAGO SUSUMU**

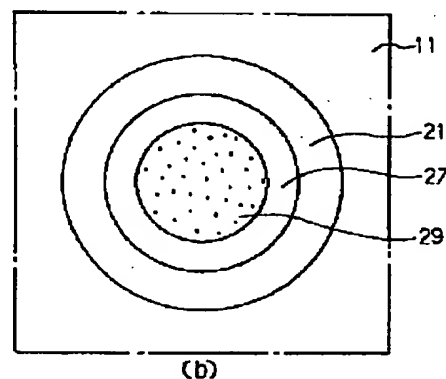
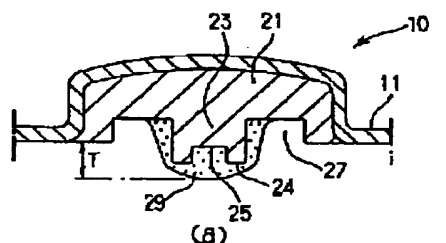
(54) **KEY TOP**

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a key top capable of uniformly pressing a moving contact plate or a switch contact disposed under a press portion face by the same, suppressing the generation of noise, allowing no increase of the number of components even in the case of a key top equipped with a hard mold resin-made press portion.

**SOLUTION:** A key top 10 is made of a mold resin 21, and is equipped with a press portion 23 pressing a switch contact indirectly or via other member. A rubber-like elastic body 29 is fitted to the press face 24 pressing the switch contact of the press portion 23. The liquid rubber-like elastic body 29 is applied to the press face 24 of the press portion 23, and is cured so as to form the rubber-like elastic body 29. An overflow storage 27 for gathering one part of the liquid rubber-like body 29 applied to the press face 24 is provided around the press portion 23.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-326533

(43) 公開日 平成10年(1998)12月8日

(51) IntCl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 1 H 13/14  
11/00  
13/70

H 0 1 H 13/14  
11/00  
13/70

Z  
E  
F

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-150512

(22) 出願日 平成9年(1997)5月23日

(71) 出願人 000215833

帝国通信工業株式会社

神奈川県川崎市中原区荏宿335番地

(72) 発明者 稲垣 二郎

神奈川県川崎市中原区荏宿335番地 帝国  
通信工業株式会社内

(72) 発明者 三井 浩二

神奈川県川崎市中原区荏宿335番地 帝国  
通信工業株式会社内

(72) 発明者 高砂 進

神奈川県川崎市中原区荏宿335番地 帝国  
通信工業株式会社内

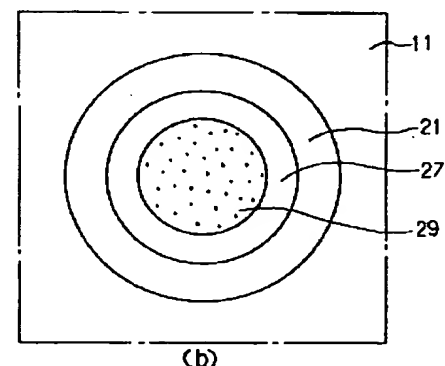
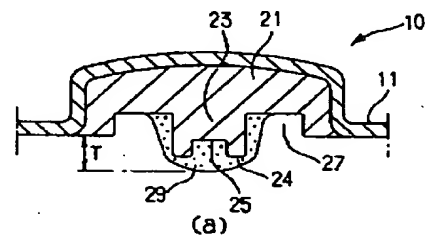
(74) 代理人 弁理士 熊谷 隆 (外1名)

(54) 【発明の名称】 キートップ

(57) 【要約】

【課題】 硬質なモールド樹脂製の押圧部を具備するキートップであっても、押圧部の面によってその下に配設した可動接点板やスイッチ接点を均一に押圧することができ、音の発生も抑制でき、部品点数が増加することもないキートップを提供する。

【解決手段】 モールド樹脂21製であってスイッチ接点を直接又は他の部材を介して間接に押圧する押圧部23を具備するキートップ10である。押圧部23のスイッチ接点を押圧する押圧面24にゴム状弾性体29を取り付ける。ゴム状弾性体29は押圧部23の押圧面24に液状のゴム状弾性体29を塗布して硬化させることで形成する。押圧部23の周囲には押圧面24に塗布した液状のゴム状弾性体29の一部を溜めるオーバーフロー溜り27を設ける。



11 フレキシブルシート 21 モールド樹脂 23 押圧部  
24 押圧面 25 凹部 27 オーバーフロー溜り  
29 ゴム状弾性体

キートップ10を拡大して示す図

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 モールド樹脂製であってスイッチ接点を直接又は他の部材を介して間接に押圧する押圧部を具備するキートップにおいて、

前記押圧部の前記スイッチ接点を押圧する押圧面に、ゴム状弾性体を取り付けたことを特徴とするキートップ。

【請求項 2】 前記ゴム状弾性体は、前記押圧部の押圧面に液状のゴム状弾性体を塗布して硬化させることで形成されていることを特徴とする請求項 1 記載のキートップ。

【請求項 3】 前記押圧部の周囲には、凹状であって該押圧部の押圧面に塗布した液状のゴム状弾性体の一部を溜めるオーバーフロー溜りが設けられていることを特徴とする請求項 2 記載のキートップ。

【請求項 4】 前記押圧部の押圧面には、塗布した液状のゴム状弾性体を所定量溜める凹部が設けられていることを特徴とする請求項 2 記載のキートップ。

【請求項 5】 前記押圧部の押圧面には、該押圧面に塗布した液状のゴム弾性体を外部にオーバーフローさせるオーバーフロー溝を設けたことを特徴とする請求項 2 記載のキートップ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はスイッチ接点を押圧してこれをオンオフするキートップに関し、特にモールド樹脂製のキートップに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、キートップの中には、これを硬質のモールド樹脂で構成したものや、これをゴム状弾性体で構成したものなどがある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながらキートップをゴム状弾性体で構成した場合は、これを押圧したときの押圧感覚がソフト（キートップを押圧した部分が凹む）すぎて、ハードな押圧感覚が得られないという問題点があった。

【0004】これに対して硬質のモールド樹脂製のキートップの場合は、これを押圧したときにハードな押圧感覚が得られるので好適であるが、キートップ全体が硬質なので、以下のような問題点があった。

【0005】①例えば図 9 に示すように、合成樹脂フィルム 97 の凸状に変形させた部分の下側にモールド樹脂 99 を成型してなるキートップ 95 と、スイッチ接点 91 の上に可動接点板 93 を取り付けたスイッチ基板 90 とを具備し、スイッチ基板 90 の上にキートップ 95 を配設し、キートップ 95 を押圧して可動接点板 93 を変形させることでスイッチ接点 91 をオンする構造のスイッチ機構の場合、同図に示すように、キートップ 95 を押圧してその下面に設けた押圧部 100 によって可動接点板 93 を押圧した際、該押圧部 100 は硬いので、可

動接点板 93 との接触点 a は通常 1 点（多くても 3 点程度）となり、該接触点 a に押圧力の全てが加わるため、可動接点板 93 を点ではなく面によって均一に押圧することができない。

【0006】このため例えばスイッチ接点 91 が、図 6 に示すように 2 つの櫛歯パターン 99、101 を噛み合わせるように印刷された多極接点型のものである場合

（なお円弧状パターン 103 は図 9 に示す可動接点板 93 の外周を当接させておくもの）、各櫛歯パターン 99、101 の全てに均一に可動接点板 93 を押し付けることができず、一部の櫛歯パターン 99、101 間に対してのみ可動接点板 93 が集中的に押し付けられ、このためスイッチのオンオフが良好でなくなったり、一部の櫛歯パターン 99、101 のみの摩耗が進んで耐久性の向上が図れなくなる恐れがあった。

【0007】②硬質のキートップ 95 の押圧部 100 によって可動接点板 93 やスイッチ接点 91 を押圧すると、硬質のもの同士が強く当接することによって、スイッチのオンオフ時に音や振動（振動も例えば携帯用ビデオ録画機やテープレコーダ等の場合、録音時には音として記録される）が発生する恐れがあった。

【0008】③キートップ 95 を押圧した際に、キートップ 95 全体をゴム状弾性体で構成した場合ほどソフトな押圧感覚は望まないが、余りにもハードな押圧感覚よりも若干ソフトな押圧感覚を得たい場合があった。

【0009】④上記硬質のキートップ 95 の問題点を解決するためには、例えばキートップ 95 の押圧部 100 と可動接点板 93 の間に図示しないゴム板を介在させれば良い。しかしながらこの場合、スイッチ機構の厚みが増してしまうばかりか、部品点数が増加して製造コストが高くなり、また組み立て工程が煩雑になるなどの問題点があった。

【0010】本発明は上述の点に鑑みてなされたものでありその目的は、硬質なモールド樹脂製の押圧部を具備するキートップであっても、押圧部の面によってその下に配設した可動接点板やスイッチ接点を均一に押圧することができ、音の発生も抑制でき、部品点数が増加することもないキートップを提供することにある。

## 【0011】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するため本発明は、モールド樹脂製であってスイッチ接点を直接又は他の部材を介して間接に押圧する押圧部を具備するキートップにおいて、前記押圧部の前記スイッチ接点を押圧する押圧面にゴム状弾性体を取り付けることとした。また本発明は、前記ゴム状弾性体を、前記押圧部の押圧面に液状のゴム状弾性体を塗布して硬化させることで形成することとした。また本発明は、前記押圧部の周囲に、凹状であって該押圧部の押圧面に塗布した液状のゴム状弾性体の一部を溜めるオーバーフロー溜りを設けることとした。また本発明は、前記押圧部の押圧面に、

塗布した液状のゴム状弾性体を所定量溜める凹部を設けることとした。また本発明は、前記押圧部の押圧面に、該押圧面に塗布した液状のゴム弾性体を外部にオーバーフローさせるオーバーフロー溝を設けることとした。

#### 【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。図1は本発明を適用したキートップ10を具備するキートップ板1を示す図であり、同図(a)は平面図、同図(b)は同図(a)のA-A断面図である。

【0013】同図に示すようにキートップ板1は、平板状のフレキシブルシート11の中に、縦5列、横4列で合計20個のキートップ10を設けて構成されている。

【0014】ここで図2は1つのキートップ10を拡大して示す図であり、同図(a)は側断面図(図1(b)のB部分の拡大図)、同図(b)は裏面図である。同図に示すようにキートップ10は、フレキシブルシート11を上方向に凸となるよう湾曲し、湾曲部分の下面にモールド樹脂21を成型一体化して構成されている。

【0015】モールド樹脂21は円形であってその中央下面に略円柱状の押圧部23を突出し、且つ該押圧部23の下端面、即ち押圧面24の中央に円形の凹部25を設け、さらに該押圧部23の周囲にはこれを囲むように凹状のオーバーフロー溜り27を設けて構成されている。

【0016】そして前記押圧部23の押圧面24にはゴム状弾性体29が取り付けられている。ゴム状弾性体29の一部はオーバーフロー溜り27にオーバーフローしている。

【0017】次にこのキートップ10の製造方法を主として図3、4を用いて説明する。即ちまず図3に示すように、平板状のフレキシブルシート11を、第一金型40と第二金型50の間に挟持する。第一金型40にはキートップ10の上面形状と同一形状の凹部41が設けられており、第二金型50にはピンゲート51が設けられている。

【0018】ここでフレキシブルシート11としては熱可塑性の透明又は半透明の樹脂フィルム、例えば透明なポリエチレンテレフタレートフィルムやポリエチレンナフタレートフィルムを用いる。なおこのフレキシブルシート11には予め所望の印刷を施しておく。

【0019】そしてピンゲート51から260℃程度の高圧高温の溶融モールド樹脂を射出すれば、該熱と圧力によってフレキシブルシート11の凹部41に面している部分が延びながら変形して図3に示す矢印方向に押し上げられ、凹部41の内面に密着すると同時に凹部41内は溶融したモールド樹脂21(図2参照)で満たされ、その後モールド樹脂21を冷却・固化する。このときモールド樹脂21と変形したフレキシブルシート11とは接着剤を介在しなくても直接強固に固着する。なお

両者間に接着剤を介在して接着しても良いことはいうまでもない。

【0020】ここで前記モールド樹脂21としては、熱可塑性の透明又は半透明なモールド樹脂、例えばポリカーボネート(PC)、ポリメチルメタアクリレート(PMMA)、PC/PETアロイ等を用いる。

【0021】そして両金型40、50を取り外した後、図4に示すようにフレキシブルシート11を裏返して前記押圧部23の押圧面24に一定量の液状のゴム状弾性体29を滴下して塗布する。液状のゴム状弾性体29の滴下にはディスペンサー(定量吐出器)を用いる。滴下後のゴム状弾性体29はUV硬化、又は加熱硬化させる。

【0022】なおゴム状弾性体29としては、透明なアクリル系ゴム弾性接着剤や、ウレタン系ゴム弾性接着剤や、シリコン系ゴム弾性接着剤が用いられるが、要は硬化後にゴム弾性を有するものであれば良い。これらのゴム弾性接着剤の中には、UV硬化型のものや、熱硬化型のものがある。なお硬化後の硬度は、ショアーA硬度30〜60°が好ましい。

【0023】ところで液状のゴム状弾性体29を滴下した際、ゴム状弾性体29は押圧部23の凹部25を含む押圧面24全体を覆い、さらに余ったゴム状弾性体29はオーバーフロー溜り27内にオーバーフローする。言い換えればオーバーフロー溜り27内にオーバーフローするに十分な量のゴム状弾性体29を滴下する。なおオーバーフロー後のゴム状弾性体29は、液状ゴムの凝集力、表面張力により押圧面24の上に所定の厚みを持って残る。

【0024】本発明においてオーバーフロー溜り27を設けたのは、押圧面24の表面におけるゴム状弾性体29の高さT(図2参照)を常に一定にするためである。即ち例えばディスペンサーから吐出されるゴム状弾性体29の量が多少異なっても、多い分はその分だけオーバーフロー溜り27にオーバーフローするので、押圧面24の表面に残るゴム状弾性体29の量は常に一定になり、その高さTが一定になるからである。

【0025】また凹部25内において前記ピンゲート51(図3参照)との接続を切る際に小突起が残されたり凹みが生じたりして該凹部25内の容積が変化した場合、例えば滴下されるゴム状弾性体29の量が一定でも押圧面24上に盛り上がるゴム状弾性体29の量が変化しようとするが、この場合も変化しようとする分はオーバーフロー溜り27にオーバーフローするゴム状弾性体29の量が変化するだけで、押圧面24の表面に残るゴム状弾性体29の量は常に一定になるので、その高さTを一定に保てる。

【0026】図5はこのキートップ10を用いて構成した押卸スイッチ機構を示す要部拡大側断面図である。同図に示すようにキートップ10はスイッチ基板90上に

配置されている。スイッチ基板 90 はフレキシブルシート製、硬質基板製のいずれでも良く、その表面には図 6 に示すように 2 つの櫛歯パターン 99、101 が噛み合うように印刷されてなる多極接点とその周囲を囲むように印刷されてなる円弧状パターン 103 とによってスイッチ接点パターン 98 が形成され、さらに円弧状パターン 103 の上に当接するようにドーム形状の可動接点板 93 を貼り付けて構成されている。可動接点板 93 はドーム状に形成した弾性金属板製のもの又はドーム状に形成した合成樹脂フィルムの下面に導電層を形成したもので構成されている。なお 105、105 は絶縁層である。

【0027】そして図 5 に示すキートップ 10 を矢印 C 方向に押圧すると、図 7 に示すようにゴム状弾性体 29 が可動接点板 93 を押圧してクリック感覚を生じながらこれを反転し、該可動接点板 93 が図 6 に示す 2 つの櫛歯パターン 99、101 に接触することでスイッチをオンする。キートップ 10 への押圧を解除すると可動接点板 93 はその弾発復帰力で元の位置に自動復帰する。

【0028】ところでキートップ 10 を押圧した際はゴム状弾性体 29 が撓むので、キートップ全体をゴム状弾性体で構成した場合ほどソフトな押圧感覚は望まないが、若干ソフトな押圧感覚を得たいという要望に応えることができる。

【0029】また図 7 に示すように、キートップ 10 を押圧した際にゴム状弾性体 29 は可動接点板 93 に押し付けられることで撓み、可動接点板 93 を一点のみで押圧するのではなく撓んで密着した面 D 全体で押圧することとなるので、可動接点板 93 に対する押圧力が面 D 全体に分散され、図 6 に示す 2 組の櫛歯パターン 99、101 からなる多極接点に対して可動接点板 93 が面で当接し、該 2 組の櫛歯パターン 99、101 全体を均一に押圧する。

【0030】従ってスイッチのオンオフが良好になり、また櫛歯パターン 99、101 の一部のみにおいて偏ってオンオフが行われることもなく、局部的摩耗が無くなり、その耐久性が向上する。

【0031】なお例えば図 8 に示すようにキートップ 10 の端部（矢印 E 部分）を押圧した場合はキートップ 10 が傾いた状態で下降するが、その際でもゴム状弾性体 29 は撓むことで可動接点板 93 に面で密着し、しかもその密着面は前記図 7 に示す密着面と略同じなので、可動接点板 93 は図 7 に示す場合と略同じ変形状で反転されることとなり、やはりスイッチのオンオフが良好に行われ、またその耐久性が向上する。

【0032】上記実施形態においては、キートップ 10 を構成する各部材を透明又は半透明に構成したので、その下側に発光素子を配置することでその裏面側から照光することができる。

【0033】また上記実施形態では押圧部 23 に凹部 2

5 を設け、これによってゴム状弾性体 29 の肉厚が厚くなって十分な弾性力を発揮できるように構成したが、その必要がないような場合は、凹部 25 を無くして押圧面 24 全体をフラットに形成しても良い。

【0034】また図 10 に示すように、押圧部 23 の押圧面 24 にオーバーフローのきっかけとするためのオーバーフロー溝 31 を設けても良い。図 10 に示す実施形態においては押圧部 23 の外部と凹部 25 との間を接続するように一定の幅×深さのオーバーフロー溝 31 を設けている。これによってオーバーフローが行なわれ易くなり、より均一なゴム状弾性体 29（図 10 では図示を省略）が押圧面 24 上に残る。オーバーフロー溝 31 の数や形状は種々の変形が可能である。

【0035】また滴下するゴム状弾性体 29 の塗布量コントロール精度が十分である場合は、ゴム状弾性体 29 をオーバーフローさせることを必要条件とせず、押圧面 24 の上部のみにゴム状弾性体 29 が載るように液量をコントロールしても良い。

【0036】また可動接点板 93 を設けず、例えば 2 枚のシートに形成したスイッチパターンをスペーサを介して対向させてなるメンブレンスイッチの上に直接キートップ 10 の押圧部 23 を配置することで押釦スイッチ機構を構成しても良い。この場合は上側のシートをゴム状弾性体 29 が直接押圧することで、該シートを面で均一に押圧できる。

【0037】また上記実施形態ではフレキシブルシート 11 をモールド樹脂 21 の充填時の熱と圧力で変形させたが、モールド樹脂 21 を充填する前にフレキシブルシート 11 のみを予めプレフォーミングして変形しておき、これにモールド樹脂 21 を成型するようにしても良い。

【0038】またキートップはシートにモールド樹脂を成型したもの以外のものであっても良く、要はモールド樹脂製であってスイッチ接点を直接又は可動接点板などの他の部材を介して間接に押圧する押圧部を具備するキートップであればどのような形状・構造のものであっても良い。

【0039】

【発明の効果】以上詳細に説明したように本発明によれば以下のような優れた効果を有する。

①スイッチ接点を面で均一に押圧することができるのでスイッチのオンオフが良好になり、また局部的摩耗が無くなってその耐久性が向上する。特に多極接点型のスイッチ接点に用いて好適である。

【0040】②ゴム状弾性体には弾性があるので、これを用いてスイッチ接点を押圧した際、音及び振動が生じにくく、いわゆる音消しが図れる。特に携帯型ビデオ録画機等のように、スイッチのオンオフ時の振動が音として記録される恐れがある機器に用いて好適である。

【0041】③キートップを押圧した際にゴム状弾性体

が撓むので、キートップ全体をゴム状弾性体で構成した場合ほどソフトな押圧感覚は望まないが、若干ソフトな押圧感覚を得たいという要望に応えることができる。

【0042】④キートップとスイッチ基板の間にゴム板などの他の部品を介在させなくても良いので、本発明にかかるキートップを用いたスイッチ機構の場合その厚みを薄くできるばかりか部品点数が少なくすみ、またその組み立ても容易に行える。

【0043】⑤押圧部の周囲にオーバーフロー溜りを設けた場合は、押圧部の押圧面の表面に塗布したゴム状弾性体の高さを常に一定にできる。

【0044】⑥またオーバーフロー溜りを設けることによって結果としてモールド樹脂の肉厚を減らすことができ、軽量化が図れる。

【0045】⑦また押圧面にオーバーフロー溝を設けた場合は、オーバーフローがより行なわれ易くなり、より均一なゴム状弾性体を押圧面上に残すことができる。

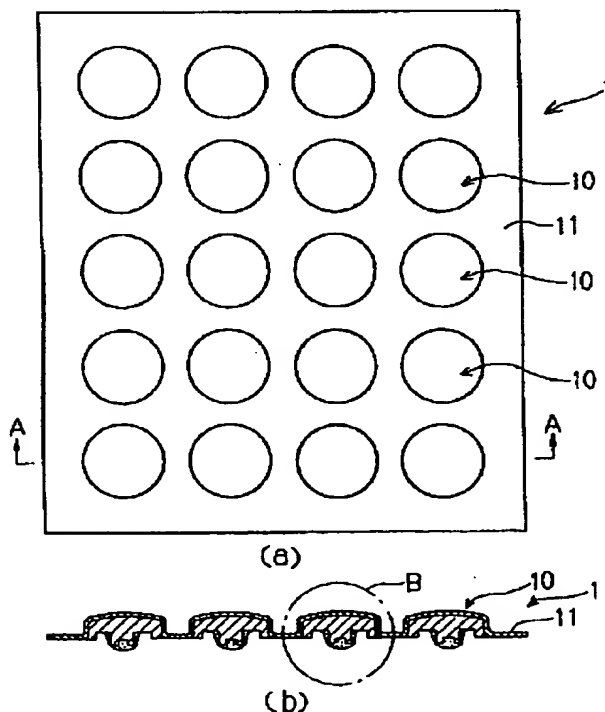
#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用したキートップ10を具備するキートップ板1を示す図であり、同図(a)は平面図、同図(b)は同図(a)のA-A断面図である。

【図2】キートップ10を拡大して示す図であり、同図(a)は側断面図、同図(b)は裏面図である。

【図3】キートップ10の製造方法を示す図である。

【図1】



キートップ板1を示す図

【図4】キートップ10の製造方法を示す図である。

【図5】キートップ10を用いて構成した押釦スイッチ機構を示す要部拡大側断面図である。

【図6】スイッチ基板90に形成してなるスイッチ接点パターン98を示す図である。

【図7】キートップ10の動作説明図である。

【図8】キートップ10の動作説明図である。

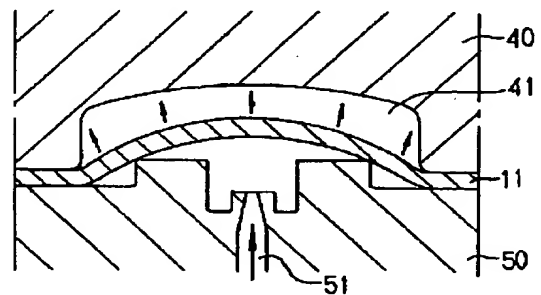
【図9】従来例を示す図である。

【図10】他の実施形態にかかるキートップ10-2を示す図(但し、ゴム状弾性体29は図示を省略)であり、同図(a)は側断面図、同図(b)は裏面図である。

#### 【符号の説明】

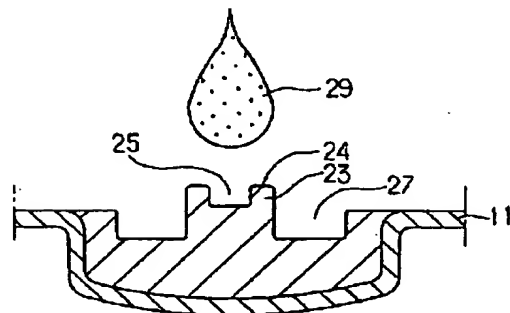
- 10 キートップ
- 11 フレキシブルシート
- 21 モールド樹脂
- 23 押圧部
- 24 押圧面
- 25 凹部
- 27 オーバーフロー溜り
- 29 ゴム状弾性体
- 31 オーバーフロー溝
- 93 可動接点板
- 98 スイッチ接点パターン (スイッチ接点)

【図3】



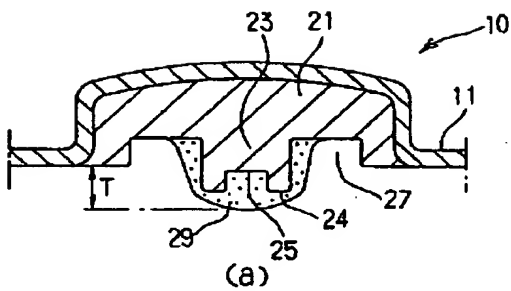
キートップ10の製造方法

【図4】

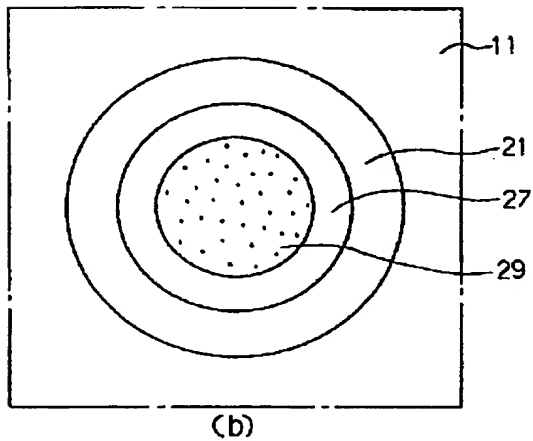


キートップ10の製造方法

【図2】



(a)

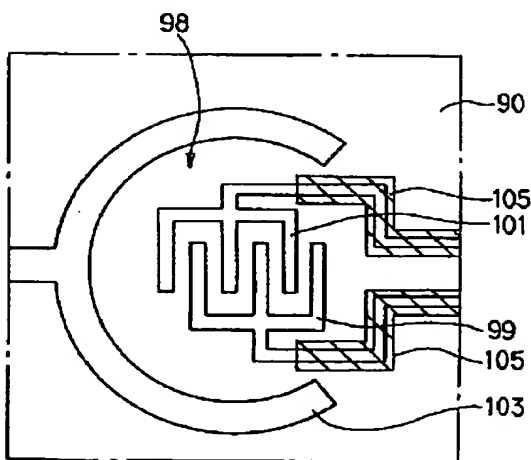


(b)

11 フレキシブルシート 21 モールド樹脂 23 押圧部  
24 押圧面 25 凹部 27 オーバープロー張り  
29 ゴム状弾性体

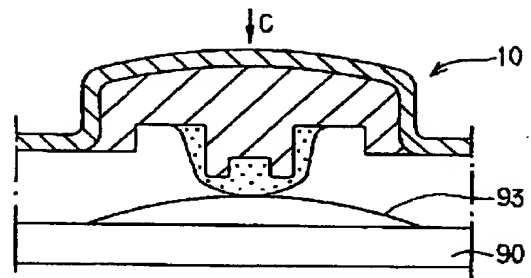
キートップ10を拡大して示す図

【図6】



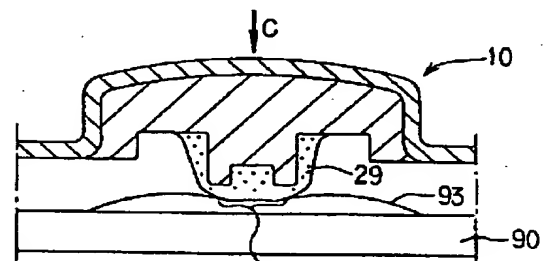
スイッチ基板90に形成したスイッチ接点パターン98

【図5】



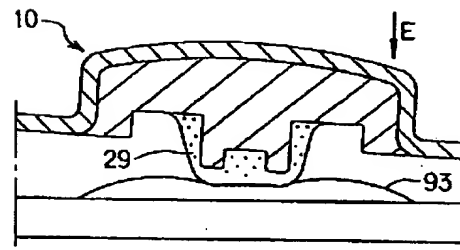
キートップ10を用いて構成した押釦スイッチ機構

【図7】



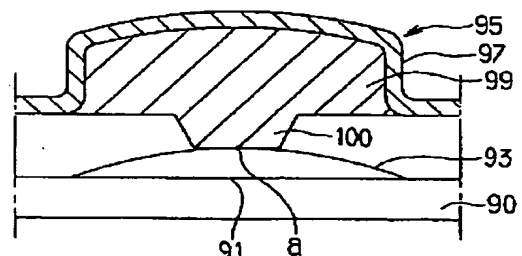
キートップ10の動作説明図

【図8】



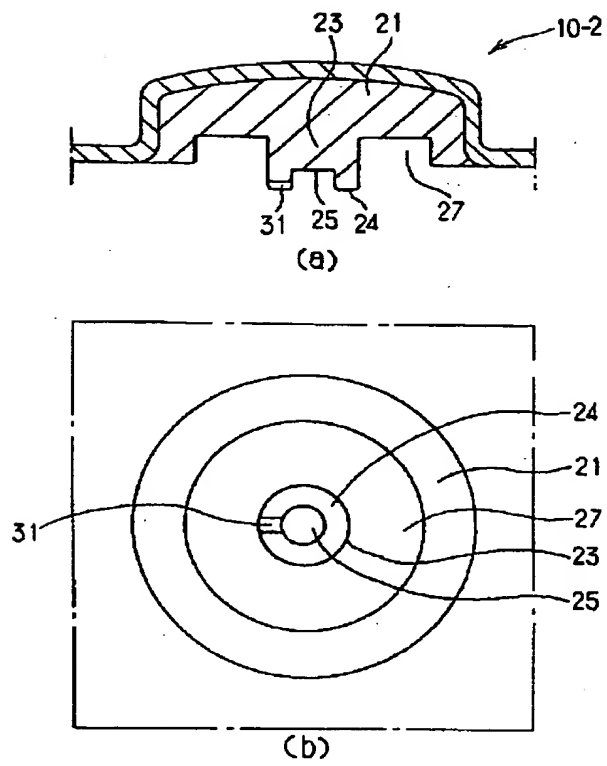
キートップ10の動作説明図

【図9】



従来例

【図10】



他の実施形態を示す図